

## LAID-OPEN PATENT GAZETTE

- (11) Patent Application Laid-Open No. S57-148231
- (21) Patent Application No. S56-34180
- (22) Application date: March 10, 1981
- (43) Publication date: September 13, 1982
- (71) Applicant: Mitsubishi Jukogyo Kabushiki Kaisha
- (72) Inventor: Keiichi KATAYAMA

## SPECIFICATION

### 1. Title of the Invention

IMPACTING AND PRESSURIZING TESTER

### 2. Claims

(1) An impacting and pressurizing tester comprising a rotating shaft rotating about an axle center, a rotating disk having a protrusion on a circumferential face formed orthogonally with the axle center of the rotating shaft, an impact receiving material located under the rotating disk, engaged with the protrusion, and horizontally held, a pressurization head set to the back of the impact receiving material, and a table for holding a specimen to which impact is applied by the pressurization head.

(2) The impacting and pressurizing tester according to claim 1, characterized in that the protrusion of the rotating disk is formed of a rotatable roller.

(3) The impacting and pressurizing tester according to claim 1, characterized in that the protrusion is formed so as to be able to rise and set.

(4) The impacting and pressurizing tester according to claim 1 or 2, characterized in that the impact receiving material is formed so as to be able to rise and set.

(5) The impacting and pressurizing tester according to claim 1 or 2, characterized in that at least either of the rotating disk and the impact receiving material can move in the direction for separating and contacting.

### 3. Detailed Description of the Invention

The present invention relates to an impacting and pressurizing tester for a thin plate such as paper and a general material.

It is known that there are various apparatuses for respectively examining the dynamic pressurizing characteristic of a material, that is, the deforming characteristic of the material by a dynamic load. A tester mainly purposing a metal is standardized and marketed. However, an impacting tester mainly purposing a soft thin plate material such as paper or plastics has not been frequently proposed so far. This is because it is known as a result of a test that paper comparatively greatly depends on a deformation characteristic due to a dynamic load and the compression spring constant of paper becomes nonlinear.

As testers universally conventionally used to respectively measure the toughness of a material, a Charpy-type impacting tester and an Izod impacting tester are known. Each of these testers uses a method for cutting a test piece at a speed of 5-6 m/sec by using the gravity of a mace, obtaining the energy used for cutting, and evaluating the toughness. However, in the case of each of the testers, because gravity is used, it is difficult to universally set impact speed and only an impact value standardized in JIS is obtained.

Moreover, there is a cam plastometer as a tester capable of universally changing an impact load to a certain extent. However, this tester is not greatly suitable for an impact test at a high speed. The reason is described by referring to Figure 1 showing a conceptual view of a cam plastometer.

In Figure 1, a denotes a flywheel having a cam-like contour, b denotes a clutch, c denotes a motor, d denotes a table, e denotes a pressure head, and f denotes a sample. Because the tester in Figure 1 performs an impact load test of the sample f, the sample f is first put on the table d and the pressure head e is approached to the sample f. Then, the motor c rotates at a predetermined speed and when joining the clutch b, the flywheel a rotates to strike the head d and the sample f is impact-pressurized.

However, as disadvantages of the tester in Figure 1, because it is requested that the flywheel a has large rigidity and weight since the table d is struck, the clutch b and the motor c respectively have a large capacity, and the tester becomes a large scale.

Moreover, this tester is suitable for a material test at a comparatively low speed and a large load. However, to perform a pressurizing test at a high speed, it is necessary to increase the capacity of the motor c and an auxiliary facility such as a brake is necessary in order to avoid that the flywheel a strikes the table d several times because of overrunning due to the inertia force of the flywheel a.

In the working process of a soft material such as paper or plastics by a machine such as cardboard manufacturing equipment, case making machine, or printing machine, the soft material is compressed at high speed or folded. However, to perform design for improving the

performance of the above machine, it is necessary to sufficiently comprehend the characteristic of the material.

However, a tester suitable to comprehend the characteristic of the material is not commercialized and it has not been frequently proposed and the characteristic of the tester is not comprehended in the technical field of the tester. Therefore, the present inventor et al. propose the present invention as a tester particularly suitable for an impacting and pressurizing test of paper.

That is, the present invention is constituted of a rotating shaft rotating about an axle center, a rotating disk having a protrusion on a circumferential face formed orthogonally to the axle center of the rotating shaft, an impact receiving material located below the rotating disk, engaged with the protrusion, and horizontally held, a pressure head set to the back of the impact receiving material, and a table for holding a specimen to which an impact is applied by the pressure head and provides an impacting and pressurizing tester which can be formed into a compact and inexpensive tester capable of easily performing high-speed measurement.

An embodiment of the present invention is described below by referring to the accompanying drawings. Figure 2 is a side view showing an impacting and pressurizing tester showing an embodiment of the present invention, in which a flywheel (1) is fitted to a shaft (2) and a single protrusion P or a small roller Q to be rotatable as shown in Figure 3 is set to the contour portion of the flywheel (1). The both sides of the shaft (2) are supported by a bearing (8) and one end of the shaft (2) is connected to a motor (4) through a speed reducer (3). Moreover, the speed reducer (3) and motor (4) are mounted on a horizontally moving apparatus (5) which serves as also a table, and

the flywheel (1) is horizontally moved by a shaft (6) connected to the horizontally moving apparatus (5) and a drive (7) connected to the shaft (6).

An impact receiving material (10) is fixed to the upside of a holding plate (13) as a different structure from a moving yarn and a rotation of the flywheel (1) a pressure head (11) is set to the downside of the holding plate (13) through a load cell (12). The holding plate (13) is fixed to a fulcrum (15) through a damper (14) made of vibrationproof rubber and a specimen (17) can be set on a table (16). Heights of the fulcrum (15) and table (16) can be independently adjusted.

Reference numeral (20) denotes a controller which receives signals from a detector (18) for detecting the rotation of the shaft (2) from a cut-out disk (9) and a detector (19) set closely to the output periphery of the flywheel (1) so as to detect passing of the protrusion P or roller Q. Simultaneously when receiving a signal for starting a test, the controller controls the drive (7).

Moreover, in the case of a test performed by this tester, it is possible to detect a load applied to the specimen (17) by the load cell (12), input the signal to a recorder (23) in accordance with a load detection code (22), moreover detect a displacement of the holding plate (13) or pressure head (11) by a noncontact displacement gauge X, and input the displacement to the recorder (23) in accordance with a displacement detection code (21) so that a relation between a load at each impact speed and deformation of the specimen (17) can be obtained.

Then, functions are described. First, the specimen (17) is set onto the table (16). Then, the height of the fulcrum (15) is adjusted so that the front end of the pressure head (11) approaches the specimen (17). The position of the impact receiving material (10) must be

provided so that the displacement applied to the specimen (17) becomes predetermined maximum displacement.

Then, in the case of an impact applying mechanism, the flywheel (1) is set to an initial position and then (right side of the impact receiving material (10)), starts rotation, and waits at a predetermined rotational speed.

Then, by applying a signal for starting a test, the drive (7) is controlled in accordance with the rotational speed of the flywheel (1) detected by the detector (18) and a passing signal of the protrusion P or roller Q and the flywheel (1) starts horizontal movement by the horizontally moving apparatus (5), the protrusion P or roller Q strikes the impact receiving material (10), and its striking load is supplied to the specimen (17) through the load cell (12) and pressure head (11). After striking the impact receiving material (10), horizontal movement is continued, the flywheel (1) is removed from the impact receiving material (10), and the test is completed.

A control method of the controller (20) is described below. When assuming that the distance from the initial position of the flywheel (1) to the impact receiving material (10) is  $L(m)$ , the circumferential speed of the flywheel (1) obtained by the detector (18) is  $V (m/sec)$ , the rotational distance from the position of the detector (19) of the flywheel (1) to an impact portion is  $S(m)$ , the outside diameter of the flywheel (1) is  $D(m)$ , the speed of the horizontally moving apparatus is  $v (m/sec)$ , and a certain time  $T_0$  detected by the detector (18) is 0, the time for the protrusion P or roller Q to pass through a striking position is  $\frac{S}{V} + n \cdot \frac{pD}{V} (sec)$  later ( $n$  is an optional integer).

Therefore, to start the horizontally moving apparatus (5) at  $T_0$  and make it perform strike after  $\frac{1}{v}$  (sec), it is enough to set the speed of the horizontally moving apparatus (5) to  $v = \frac{1 \cdot V}{(d + n\pi D)}$  (m / sec). Moreover, when equalizing  $v$  with  $V$ , it is enough to set  $1$  to  $S + n\pi D$ .

Figure 4 shows an embodiment different from that in Figure 2. Figure 4 is different from Figure 2 in that the horizontally moving apparatus (5), shaft (6), and drive (7) of the flywheel (1) are removed and a horizontally moving apparatus (24) capable of horizontally moving, shaft (25), and drive (25) are set to a pedestal on which the fulcrum (15) of the pressure head (11) or the like and the table (16) of the specimen (17) are set. Reference numeral (5') denotes a fixed pedestal.

In the case of the embodiment in Figure 4, the impact receiving material (10) moves instead of the fact that the flywheel (1) horizontally moves like the embodiment shown in Figure 2. Therefore, because a relative positional relation is the same, it is allowed to consider that the control of the horizontally moving apparatus (25) is the same as the case of Figure 2. Moreover, it is also allowed to use an apparatus in which the flywheel (1) and pressure head (11) can be moved together closely to each other.

Then, Figure 5 shows a third embodiment which is different from Figures 2 and 4 in that the horizontally moving apparatuses (5) and (24) are unnecessary and only fixed pedestals (5') and (24') are used. However, in the case of Figure 5, a motor (e.g. DC motor) (4') for making it possible to accelerate and decelerate the flywheel (1) is necessary and moreover, a not-illustrated motor is necessary.

Furthermore, the flywheel (1) and impact receiving material (10) are arranged on the same line A-A.

In Figure 5, to obtain a predetermined collision speed at a collision portion, the flywheel (1) in which the protrusion P and roller Q are previously set to reference positions by the controller is accelerated by the motor (4') to make the protrusion P or roller Q collide with the impact receiving material (10) at a predetermined constant speed and thereafter decelerated and stopped.

Figure 6 shows a fourth embodiment in which the protrusion P or roller Q of the flywheel (1) can be oscillated on the basis of a fulcrum R. In the case of the fourth embodiment, a stopper (27) separates from a protrusion P' fixed as shown by a continuous line because a moving apparatus (29) contracts in accordance with a designation from the outside, the protrusion P' is moved outward in accordance with the function of a moving apparatus (28) by using R as a fulcrum and fixed by the stopper (27) as shown by a dotted line. Moreover, the protrusion P' is returned to the original state by functions of the moving apparatuses (28) and (29).

In the case of this embodiment, when the motor (4') does not have an acceleration-deceleration function, it is possible to realize a collision test by taking the protrusion P' in and out at a predetermined constant rotation. It is also allowed to use another widely-known mechanism for taking in and out instead of this embodiment.

Figure 7 shows a fifth embodiment which shows an example of making it possible to take a plate (30) in and out by the impact receiving material (10). The taking-in-and-out operation is the same as the case in Figure 6. Reference numeral (31) denotes a stopper and (32) and (33) denote moving apparatuses. This embodiment can realize a



collision test similarly to the case of Figure 6. It is allowed to use another widely-known taking-in-and-out mechanism instead of this embodiment.

The present invention is constituted as describe above in detail and a pressure head is set to the back of an impact receiving material. Therefore, the operation for pressing a table as ever is unnecessary and it is enough that only a predetermined additional load is obtained. Therefore, it is allowed that rigidities of a rotating disk and a rotating shaft are small. Therefore, it is allowed that a drive has a small capacity and it is possible to downsize the drive and inexpensively obtain it.

By constituting a protrusion by a roller capable of rotating, the roller is rotated by a friction force in accordance with pressure and it is possible to moderate a reaction force and vibration of the rotating disk due to impact. Moreover, by constituting a protrusion or impact receiving material so that it can be taken in and out, it is possible to perform an impacting and pressurizing test at an optional speed and moreover, perform the test also at a high speed, and provide a tester at a low price. Furthermore, a brake control system for restraining an inertial force of the rotating disk and preventing double strike is unnecessary and it is possible to obtain an inexpensive tester for realizing high-speed measurement.

#### 4. Brief Description of the Drawings

Figure 1 is a side view showing an outline of a conventional cam plastometer;

Figure 2 is a side view of an impacting and pressurizing tester showing an embodiment of the present invention;

Figure 3 is a front view showing only an essential portion of a flywheel having a structure different from that in Figure 2;

Figures 4 and 5 are side views of an impacting and pressurizing tester showing an embodiment different from that in Figure 2; and

Figures 6 and 7 are front views showing only essential portions of a still-different embodiment.

#### Description of essential portions in drawings

- 1...Flywheel (Rotating disk)
- 2...Shaft (Rotating shaft)
- 3...Speed reducer
- 4...Motor
- 10...Impact receiving material
- 11...Pressure head
- 16...Table
- 17...Specimen
- 23...Recorder
- P...Protrusion
- Q...Roller

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑭ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開  
昭57—148231

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 N 3/30

識別記号

庁内整理番号  
6539—2G

④ 公開 昭和57年(1982)9月13日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑮ 衝撃加圧試験機

① 特 願 昭56—34180  
② 出 願 昭56(1981)3月10日  
③ 発 明 者 竹中裕幸  
広島市西区観音新町4丁目6番  
22号三菱重工業株式会社広島研  
究所内  
④ 発 明 者 時安孝一  
広島市西区観音新町4丁目6番

22号三菱重工業株式会社広島研  
究所内  
⑤ 発 明 者 片山圭一  
広島市西区観音新町4丁目6番  
22号三菱重工業株式会社広島研  
究所内  
⑥ 出 願 人 三菱重工業株式会社  
東京都千代田区丸の内2丁目5  
番1号  
⑦ 復 代 理 人 弁理士 唐木貴男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 衝撃加圧試験機

2. 特許請求の範囲

- (1) 軸心回りに回転する回転軸と、同回転軸の軸心と直交して配設される円周面に突起部を有する回転円板と、同回転円板の下方に位置し前記突起部と係合する水平に保持された衝撃受け材と、同衝撃受け材の裏面に配設される加圧ヘッドと、同加圧ヘッドにより衝撃を加えられる供試材を保持するテーブルとからなることを特徴とする衝撃加圧試験機。
- (2) 回転円板の突起部が回転可能なロールで形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の衝撃加圧試験機。
- (3) 前記突起部が出没可能に形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の衝撃加圧試験機。
- (4) 衝撃受け材が出没可能に形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1、第2項

記載の衝撃加圧試験機。

- (5) 回転円板と衝撃受け材との少なくとも一方が離接する方向に移動可能であることを特徴とする特許請求の範囲第1、第2項記載の衝撃加圧試験機。

3. 発明の詳細な説明

本発明は紙等薄板及び一般材料の衝撃加圧試験機に関するものである。

材料の動的加圧特性、即ち動的荷重による材料の変形特性を調べる装置には種々なものが知られており、主に金属を主対象とした試験装置として規格化、製品化されている。ところが紙、プラスチック等軟質性薄板材を主対象とする衝撃試験装置については、従来あまり提案されていない。これは例えば、紙は動的な荷重により変形特性が比較的大幅に異なり、しかも紙の圧縮ばね定数は非線形となることが試験の結果判っている等のためである。

従来材料の強靱性を測定する目的で、汎用的に使用されている試験装置としては、シャルピー式

衝撃試験機、アイソツト式衝撃試験機等が知られているが、これらの試験装置では錘の重力を利用して振り下し、例えば5〜6 m/secで試料を切断し、切断に要したエネルギーを求め、強靱性を評価する方法をとつていた。しかし前記各試験装置では、何れも重力を利用するため衝撃速度を自在に設定することが困難であり、JISで標準化された衝撃値を得るに過ぎなかつた。

また衝撃荷重をある程度自在に変化できる試験装置としては、カムブラストメータ等があるが、この装置はあまり高速での衝撃試験に適していなかつた。その理由をカムブラストメータの概念図を表わした第1図で説明する。

第1図において、 $a$ はカム状外形を有するフライホイール、 $b$ はクラッチ、 $c$ は原動機、 $d$ はテーブル、 $e$ は加圧ヘッド、 $f$ は試料である。この第1図の装置では試料 $f$ の衝撃荷重試験を行なうため、まずテーブル $d$ の上に試料 $f$ が載せられ、加圧ヘッド $e$ が同試料 $f$ に近接される。次に、原動機 $c$ が所定の速度に回転しており、クラッチ $b$ を

接合すると、フライホイール $a$ が回転してベツド $d$ を打撃し、試料 $f$ が衝撃加圧される。

しかしながらこの第1図の装置の欠点は、まずテーブル $d$ を打撃するので、フライホイール $a$ の剛性及び重量が大きいことが要求され、クラッチ $b$ 、原動機 $c$ と共に大容量となり、装置自体が大型となる欠点があつた。

またこの装置は、比較的低速で、大荷重の材料試験には適しているが、高速度での加圧試験を行なうためには、電動機 $c$ 等の容量を増加させることその他、フライホイール $a$ の慣性力によりオーバーランしてテーブル $d$ を数回打撃してしまう虞れがあつたので、これを避けるためにブレーキ等の付帯設備が必要であつた。

紙、プラスチック等の軟質性材料を扱う機械、例えば段ボール製造設備、製函機、印刷機械等における同材料の加工工程においては、同材料を高速で圧縮したり、折り曲げたりするが、同上機械の性能を向上させるための設計を行なう上からは、同材料の特性を充分把握する必要がある。

しかし同材料の特性を把握するに適した試験装置は市販されていないし、従来あまり提案されてもおらず、同技術分野でも充分特性が把握されていない。そこで本発明者等は、特に紙の衝撃加圧試験に好適な装置として本発明を提案したものである。

即ち、本発明は軸心回りに回転する回転軸と、同回転軸の軸心と直交して配設される円周面に突起部を有する回転円板と、同回転円板の下方に位置し前記突起部と係合する水平に保持された衝撃受け材と、同衝撃受け材の裏面に配設される加圧ヘッドと、同加圧ヘッドにより衝撃を加えられる供試材を保持するテーブルとからなり、小形で安価な装置とすることができると共に、容易に高速測定ができる衝撃加圧試験機を提供せんとするものである。

以下本発明の実施例を図面について説明すると、第2図は本発明の実施例を示す衝撃加圧試験機の側面図で、軸(2)にはフライホイール(1)が嵌装されており、同フライホイール(1)の外形部には単一の

突起部P、あるいは第3図のように回転自在とされた小さいローラQが設けられている。軸(2)はその両斜部を軸受(8)で支承され、その一端は減速機(3)を介して原動機(4)に連結されている。また前記減速機(3)と原動機(4)は、テーブルを兼ねた水平移動装置(5)に載せられており、同水平移動装置(5)に連結された軸(6)と、同軸(6)に連結された駆動装置(7)によつて、フライホイール(1)を水平に移動させる構造となつている。

一方前記フライホイール(1)の回転、移動米とは別構造として、保持板(10)の上部に衝撃受け材(11)が固定され、下部にはロードセル(12)を介して加圧ヘッド(13)が備えられている。保持板(10)は防振ゴム等のダンパ(14)を介して、支持台(15)に固定されており、また供試材(16)はテーブル(17)の上にセットできるようになつている。なお、支持台(15)及びテーブル(17)は独自にその高さを移動調整可能となつている。

(18)は制御装置で、軸(2)の他端に固定された切欠き円板(9)より軸(2)の回転を回転パルスとして検知する検知装置(19)と、突起部PあるいはローラQの

通過を検知するようにフライホイール(1)の外周に近接して設けられた検知装置(4)とから信号を受け、試験開始の信号を受けると同時に駆動装置(7)の制御を行なうようになっている。

また本装置によつて行なわれる試験において、供試材(10)にかかる荷重をロードセル(12)で検知し、同信号を荷重検出コード(14)で記録計(16)に入力し、更に非接触変位計Xで保持板(18)あるいは加圧ヘッド(10)の変位を検出し、変位検出コード(14)により同様に記録計(16)に入力し、各種衝撃速度での荷重と供試材(10)の変形の関係を得ることができるようになっている。

次に作用を説明すると、まず供試材(10)はテーブル(10)上にセットされる。それから加圧ヘッド(10)の先端部が供試材(10)に近接するように支持台(4)の高さ調整が行なわれる。なお、供試材(10)に与えられる変位が所要の最大変位となるように、衝撃受け材(10)の位置が与えられていなければならない。

次に衝撃付与機構であるが、フライホイール(1)は所定の初期位置にセッティングされた後(同図

では衝撃受け材(10)の右側)、回転を始めて所要の回転速度で待機する。

次に試験開始の信号を与えると、検知装置(4)で検知したフライホイール(1)の回転速度と、突起部PあるいはローラQの通過信号に基づいて駆動装置(7)が制御され、水平移動装置(5)によつてフライホイール(1)が水平移動を始め、衝撃受け材(10)を突起部PあるいはローラQが打撃し、その打撃荷重は保持板(18)、ロードセル(12)及び加圧ヘッド(10)を介して供試材(10)に与えられる。打撃後は水平移動が続行し、フライホイール(1)は衝撃受け材(10)より離脱し、試験を完了する。

ここで制御装置(4)の制御方法例について説明すると、フライホイール(1)の初期位置から衝撃受け材(10)までの位置をL(m)、検知装置(4)によつて得られたフライホイール(1)の周速をV(m/sec)、フライホイール(1)の検出装置(4)の位置から衝撃部までの回転距離をS(m)、フライホイール(1)の外径をD(m)、水平移動装置の速度をv(m/sec)とすると、検知装置(4)で検知したある時間Tをuとして、

突起部PあるいはローラQが打撃位置を通過する時間は $\frac{S}{V} + n \cdot \frac{\pi D}{V}$  (sec) 後 (nは任意の整数) となる。

従つて水平移動装置(5)をT<sub>0</sub>でスタートさせて、 $\frac{L}{v}$  (sec) 後に打撃させるためには同水平移動装置(5)の速度を、 $v = \frac{L \cdot V}{(d + n \pi D)}$  (m/sec) とすればよい。またvをVと同速で移動させる場合は、LをS + nπD になるようにしておけばよい。

第4図は第2図と異なる実施例を示し、第2図との相違点は、フライホイール(1)の水平移動装置(5)、軸(6)、駆動装置(7)を除去し、加圧ヘッド(10)等の支持台(4)と、供試材(10)のテーブル(10)を設置した台で、かつ水平移動可能な水平移動装置(4)と軸(4)及び駆動装置(4)を設けた点である。また(5)は固定台である。

さて第4図の実施例では第2図に示す実施例のようにフライホイール(1)が水平移動する代りに、衝撃受け材(10)が移動する。従つて相対的な位置関係は同様であるので、水平移動装置(4)の制御は第2図の場合と同様に考えてよい。またフライホイール(1)と加圧ヘッド(10)を共に移動可能とし、互に接近移動するような装置としてもよい。

次に第5図は第3実施例を示し、第2図、第4図との相違点は、水平移動装置(5)も水平移動装置(4)も不用で、単なる固定台(5)(10)に代えて構成した点である。ただしこの第5図の場合は、フライホイール(1)を加減速回転可能とする原動機(例えば直流モータ)(4)を必要とし、更に図示省略の制御装置を要する。またフライホイール(1)と衝撃受け材(10)は同一ラインA-A上に配置されている。

さて第5図においては、衝突部で所要の衝突速度とするため、前記制御装置により予め突起部P又はローラQを基準位置にセットされたフライホイール(1)を原動機(4)により加速して、所要の一定速度で突起部P又はローラQを衝撃受け材(10)に衝突させ、その後は減速して停止する。

第6図は第4実施例を示し、フライホイール(1)の突起部P又はローラQを支点Rを基準に揺動可能とした例を示す。本例では突縁のように固定されていた突起部Pが、外部からの指示により移動

装置が縮むことにより、ストツパが突起部Pより離れ、移動装置の作用により突起部PがRを支点に外側に移動し、点線のようにストツパで固定される。また元の状態に戻る場合も同様に移動装置の作用で行なわれる。

本例では、例えば第5図で原動機(4)が加減速機能を有さないとき、所定の一定速回転で突起Pの出し入れを行ない、衝突試験を実現できる。また出し入れする機構は、本例によらず他の公知例のものでもよい。

第7図は第5実施例を示し、衝撃受け材よりプレート(10)の出し入れを可能とした例を示す。この出し入れ操作は第6図の場合と同様である。なお、11はストツパ、12は移動装置である。なお、本例でも第6図の場合と同様に、衝突試験を実現できる。また出し入れする機構は、本例によらず他の公知例のものでもよい。

以上詳細に説明した如く本発明は構成されており、衝撃受け材の裏面に加圧ヘッドを配設したので、従来のようにテーブル自体を加圧するという

操作が不要であり、所要の付加荷重さえ得られればよいから、回転円板及び回転軸等の剛性は小さくてよい。従つて駆動装置は容量が小さくてよく、装置を小形にでき、安価に得ることができる。

なお、突起部を回転可能なロールで構成すれば、加圧に伴い同ロールが摩擦力で回転し、衝撃による回転円板の反力及び振動を緩和できる。また突起部又は衝撃受け材を出没可能に構成すれば、任意の速度で衝撃加圧試験が可能となり、しかも高速でも容易に行なわれ、かつ低価格で試験装置を提供できる。更に回転円板の慣性力を抑制して2度打ちを防止するためのブレーキ装置が不要となり、安価で容易に高速度計測が可能な装置を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のカムプラスチックメータの概略を示す側面図、第2図は本発明の実施例を示す衝撃加圧試験装置の側面図、第3図は第2図と異なる構造のフライホイールの要部のみ示す正面図、第4図及び第5図は夫々第2図と異なる実施例を示す

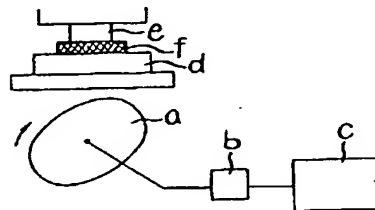
衝撃加圧試験装置の側面図、第6図及び第7図は夫々更に異なる実施例の要部のみ示す正面図である。

#### 図の主要部分の説明

- |                 |          |
|-----------------|----------|
| 1…フライホイール(回転円板) | 3…減速機    |
| 2…軸(回転軸)        | 10…衝撃受け材 |
| 4…原動機           | 11…加圧ヘッド |
| 11…加圧ヘッド        | 16…テーブル  |
| 17…供試材          | 23…記録計   |
| P…突起部           | Q…ロール    |

特許出願人 三菱重工業株式会社  
復代理人 弁理士 磨木貴男 外1名

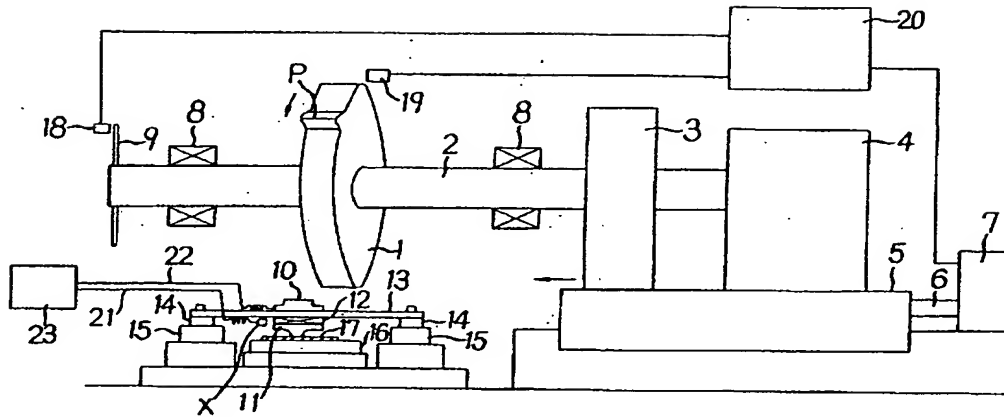
第1図



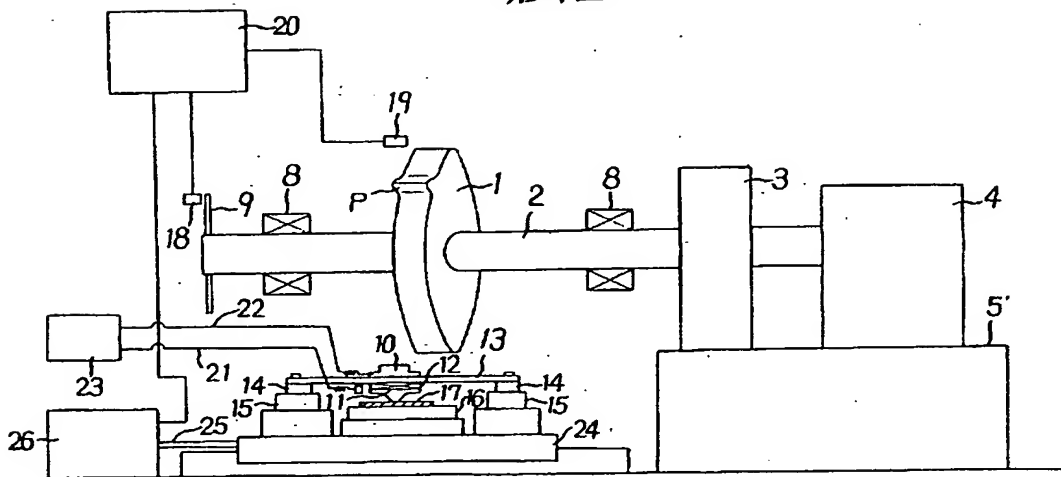
第3図



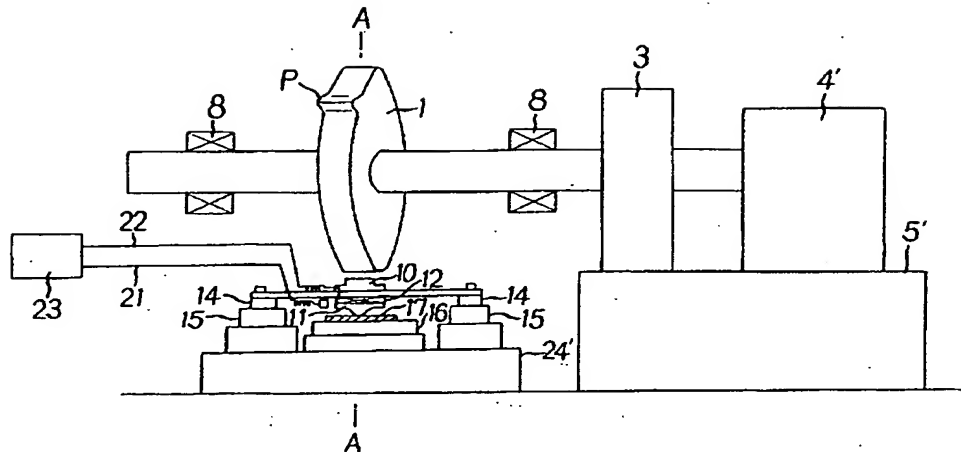
第2図



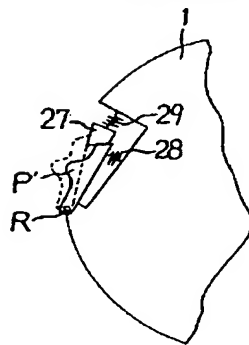
第4図



第5図



第6図



第7図

